



ITw

# PATENT

Attorney Docket No. 018842.1291

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Jiro IIZUKA

Application Number: 10/790,860

Filed: March 3, 2004

For: COMPRESSOR

)		
)		
)	Examiner	Not yet assigned
)		
)	Group Art Unit	Not yet assigned
)		
)		
)		
)		

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Commissioner of Patents  
U.S. Patent and Trademark Office  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant is enclosing certified copies of Japanese Patent Application Nos. 2003-067937, filed in Japan on March 13, 2003 and 2004-040675 filed February 17, 2004. These documents provide a basis for Applicant's claim for priority.

No fee is believed due as a result of this submission. However, if a fee is incurred upon the filing of this priority document, please charge our Deposit Account No. 02-0375.

Respectfully submitted,  
BAKER BOTTS, L.L.P.

Dated: May 13, 2004

By

James B. Arpin  
Registration No. 33,470

**Baker Botts, L.L.P.**  
**The Warner - Suite 1300**  
**1299 Pennsylvania Avenue, N.W.**  
**Washington, D.C. 20004-2400**  
**Tel: (202) 639-7700**  
**Fax: (202) 639-7890**

JBA/dh  
Enclosures

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 1 3 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 6 7 9 3 7  
Application Number:

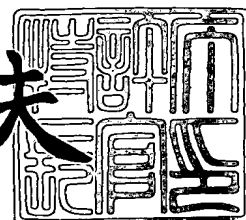
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 6 7 9 3 7 ]

出      願      人                      サ ン デ ン 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 SM018

【提出日】 平成15年 3月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04B 39/04  
F04C 29/02

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 サンデン株式会社内

【氏名】 飯塚 二郎

【特許出願人】

【識別番号】 000001845

【氏名又は名称】 サンデン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095245

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 嘉彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043605

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9204369

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧縮機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流体と共に潤滑油を吸入圧縮する圧縮機構と、圧縮機構を収容するハウジングと、圧縮機構から吐出する流体から潤滑油を分離する遠心分離装置とを備える圧縮機であって、遠心分離装置は、ハウジングに形成されて圧縮機構の主軸と平行に延在すると共にスリットが形成された囲壁を有する柱状凹部と、内筒と外筒とを有すると共に内筒と外筒との間に形成された環状の潤滑油分離室の一端が閉鎖された筒体とを備え、筒体の外筒に潤滑油分離室に対して接線方向へ差し向けられた開口が形成され、筒体は柱状凹部に嵌合すると共に潤滑油分離室閉鎖端側の筒体端部が柱状凹部の一端に係止され、筒体の前記開口は前記スリットの長手方向の一部と重畳し、柱状凹部の囲壁に形成された前記スリットは圧縮機構に連通し、柱状凹部の前記一端はハウジングに形成された吐出口に連通し、柱状凹部の他端は弁板又はガスケットにより閉鎖されていることを特徴とする圧縮機。

【請求項 2】 筒体の潤滑油分離室閉鎖端側の端部は柱状凹部の一端に圧入固定され、筒体の外筒と柱状凹部の周壁との間に隙間が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の圧縮機。

【請求項 3】 筒体は、外筒の周壁に形成されて潤滑油分離室に連通する鎮静室を有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の圧縮機。

【請求項 4】 鎮静室は連通路と絞り弁とを介してハウジングの圧縮機構収容空間に連通しており、絞り弁は感圧装置を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の圧縮機。

【請求項 5】 鎮静室は連通路と絞り弁とを介してハウジングの圧縮機構収容空間に連通しており、絞り弁は外部信号により制御されることを特徴とする請求項 3 に記載の圧縮機。

【請求項 6】 筒体は樹脂製であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の圧縮機。

【発明の詳細な説明】

**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、潤滑油分離装置を備える圧縮機に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

流体と共に潤滑油を吸入圧縮する圧縮機構と、圧縮機構を収容するハウジングと、圧縮機構から吐出する流体から潤滑油を分離する遠心分離装置とを備える圧縮機であって、遠心分離装置は、ハウジングに形成されて圧縮機構の主軸と直交する方向に延在し且つ一端が大気開放された柱状凹部と、柱状凹部の周壁に形成された流入口と、大径部と小径部とから成り前記柱状凹部へ挿入された筒体とを有し、柱状凹部の流入口は圧縮機構に連通し、筒体大径部は柱状凹部の開放端近傍に固定され、筒体小径部は柱状凹部周壁との間に環状の潤滑油分離室を形成し、潤滑油分離室は柱状凹部の流入口に連通すると共に筒体の小径部開放端に連通し、圧縮機から流体を導出する配管の端部が柱状凹部の開放端に挿入固定された圧縮機が、特許文献1に開示されている。

特許文献1の圧縮機においては、圧縮機構の吐出流体が滑油分離室内で旋回し、遠心力によって流体から潤滑油が分離される。

**【0003】**

**【特許文献1】** 特開 2001-295767

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、遠心分離装置を備える圧縮機であって、従来の圧縮機よりも潤滑油分離機能が強化された圧縮機を提供することを目的とする。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために、本発明においては、流体と共に潤滑油を吸入圧縮する圧縮機構と、圧縮機構を収容するハウジングと、圧縮機構から吐出する流体から潤滑油を分離する遠心分離装置とを備える圧縮機であって、遠心分離装置は、ハウジングに形成されて圧縮機構の主軸と平行に延在すると共にスリットが形

成された囲壁を有する柱状凹部と、内筒と外筒とを有すると共に内筒と外筒との間に形成された環状の潤滑油分離室の一端が閉鎖された筒体とを備え、筒体の外筒に潤滑油分離室に対して接線方向へ差し向けられた開口が形成され、筒体は柱状凹部に嵌合すると共に潤滑油分離室閉鎖端側の筒体端部が柱状凹部の一端に係止され、筒体の前記開口は前記スリットの長手方向の一部と重畳し、柱状凹部の囲壁に形成された前記スリットは圧縮機構に連通し、柱状凹部の前記一端はハウジングに形成された吐出口に連通し、柱状凹部の他端は弁板又はガスケットにより閉鎖されていることを特徴とする圧縮機を提供する。

本発明に係る圧縮機においては、圧縮機構から吐出し、柱状凹部のスリットと筒体外筒の開口とを通過して潤滑油分離室へ流入した流体は、環状の潤滑油分離室内で旋回流となる。遠心力により流体から潤滑油が分離され、潤滑油分離室の囲壁内面に付着する。潤滑油が分離された流体は、筒体内筒を通り、柱状凹部の前記一端と吐出口とを通過して圧縮機から吐出する。圧縮機構から吐出し柱状凹部の囲壁に形成されたスリットと筒体外筒の開口とを通過して潤滑油分離室へ流入する流体の一部は、前記開口へ流入する前にスリットに対峙する筒体外筒の外面に衝突する。当該衝突時に流体から潤滑油が分離される。一般に圧縮機の稼動時には、圧縮機構の主軸は水平に延在しているので、筒体外筒の開口を上側にして筒体を配設しておけば、前記衝突により分離された潤滑油は、前記開口を通過して潤滑油分離室の囲壁内面に付着する。

本発明に係る圧縮機においては、遠心力のみならず衝突によっても流体から潤滑油を分離するので、遠心分離だけを行う従来の圧縮機に比べて潤滑油分離機能が向上する。

#### 【0006】

本発明の好ましい態様においては、筒体の潤滑油分離室閉鎖端側の端部は柱状凹部の一端に圧入固定され、筒体の外筒と柱状凹部の周壁との間に隙間が形成されている。

筒体全体を柱状凹部に圧入する場合に比べて、筒体の組み付けが容易になる。

#### 【0007】

本発明の好ましい態様においては、筒体は、外筒の周壁に形成されて潤滑油分

離室に連通する鎮静室を有している。

分離された潤滑油を鎮静室に貯留することにより、分離された潤滑油が筒体の内筒へ流入する流体に巻き上げられ、流体に連行された圧縮機から流出する事態の発生が防止される。筒体が鎮静室を有することにより、ハウジングに鎮静室を形成する場合に比べて、圧縮機の製造が容易になる。

#### 【0008】

本発明の好ましい態様においては、鎮静室は連通路と絞り弁とを介してハウジングの圧縮機構収容空間に連通しており、絞り弁は感圧装置を備えている。

本発明の好ましい態様においては、鎮静室は連通路と絞り弁とを介してハウジングの圧縮機構収容空間に連通しており、絞り弁は外部信号により制御される。

鎮静室に溜まった潤滑油を、絞り弁を介してハウジングの圧縮機構収容空間へ戻しても良い。前記空間内へ戻される潤滑油の流量が適正化され、前記空間内の潤滑油量が適正化される。圧縮機構が可変容量斜板式圧縮機構である場合、絞り弁は感圧装置を備えても良く、外部信号により制御されても良い。連通路と絞り弁とを介して潤滑油と共に吐出ガスが圧縮機構収容空間へ導入されて、斜板傾角が可変制御され、圧縮機の吐出容量が可変制御される。

#### 【0009】

本発明の好ましい態様においては、筒体は樹脂製である。

樹脂製の筒体は軽量なので、組み付けが容易である。樹脂を使用することにより、複雑な形状を有する筒体を容易に形成できる。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施例に係る圧縮機を説明する。

図1に示すように、圧縮機Aは、流体と共に潤滑油を吸入圧縮する可変容量斜板式圧縮機構1と、フロントハウジング2aとシリンダヘッド2bとからなり圧縮機構1を収容するハウジング2とを備えている。圧縮機構1の主軸1aは、圧縮機Aの稼動時に水平に延在している。圧縮機構1はフロントハウジング2a内に配設されている。圧縮機構1の端部を形成する弁板3とガスケット4とを介して、シリンダヘッド2bが圧縮機構1に隣接している。シリンダヘッド2b内に

、吸入室 5 と吐出室 6 とが形成されている。吸入室 5 は、図 2 に示すように、シリンダヘッド 2 b に形成された吸入口 7 に連通すると共に、弁板 3 に形成された吸入穴と弁板 3 取り付けられた吸入弁とを介して圧縮機構 1 に連通している。吐出室 6 は弁板 3 に形成された吐出穴と弁板 3 に取り付けられた吐出弁とを介して圧縮機構 1 に連通している。

#### 【0011】

圧縮機 A は、圧縮機構 1 から吐出する流体から潤滑油を分離する遠心分離装置 8 を備えている。

図 1、2 に示すように、遠心分離装置 8 は、シリンダヘッド 2 b に形成されて主軸 1 a の中心線 X と平行に延在すると共に周壁に形成され中心線 X と平行に延在するスリット 9 a を介して吐出室 6 に連通する柱状凹部 9 を備えている。柱状凹部 9 の一端は、シリンダヘッド 2 b に形成された吐出口 10 に連通している。柱状凹部 9 の他端はガスケット 4 により閉鎖されている。

遠心分離装置 8 は、内筒 11 a と外筒 11 b とを有すると共に内筒 11 a と外筒 11 b との間に形成された環状の潤滑油分離室 11 c の一端が閉鎖された筒体 11 を備えている。筒体の外筒 11 b に開口 11 d が形成されている。図 2、3 に示すように、開口 11 d は環状の潤滑油分離室 11 c に対して接線方向へ差し向けられている。筒体 11 は開口 11 d を上側にして柱状凹部 9 に嵌合し、潤滑油分離室 11 c 閉鎖端側の筒体 11 の端部は柱状凹部 9 の吐出口 10 に連通する端部に圧入固定されている。外筒 11 b と柱状凹部 9 の周壁との間に隙間 S が形成されている。筒体 11 の開口 11 d はスリット 9 a の長手方向の一部と重畳している。

筒体 11 は、外筒 11 b の周壁下部に形成され、潤滑油分離室 11 c に連通する鎮静室 11 e を有している。

鎮静室 11 e は、シリンダヘッド 2 b に形成され柱状凹部 9 に連通する連通路 12 と連通路 12 の途上に配設された絞り弁 13 とを介して、フロントハウジング 2 内に形成された圧縮機構収容空間に連通している。絞り弁 13 はベローズ、ダイヤフラム等の感圧装置を備えており、当該感圧装置が作動して連通路 12 を開閉する。



## 【0012】

本発明に係る圧縮機Aにおいては、主軸1aの回転に伴って、吸入口7と吸入室5と通って圧縮機構1へ吸引された冷媒ガスと潤滑油ミストとの混合流体が、圧縮機構1により圧縮され、圧縮機構1から吐出室6へ吐出し、スリット9aと開口11dとを通過して潤滑油分離室11cへ流入する。潤滑油分離室11cに対して接線方向へ流入した混合流体は、円環状の潤滑油分離室11c内で旋回流を形成する。遠心力により冷媒ガスから潤滑油が分離される。分離された潤滑油は外筒11bの内周面に付着し、当該内周面を伝って下方へ流れ、鎮静室11eへ流入する。圧縮機構1から吐出しスリット9aと開口11dとを通過して潤滑油分離室11cへ流入する混合流体の一部は、開口11dへ流入する前にスリット9aに対峙する外筒11bの外面に衝突する。当該衝突時に混合流体から潤滑油が分離される。衝突により分離された潤滑油の一部は、開口11dを通過して外筒11bの内周面に付着し、当該内周面を伝って下方へ流れ、鎮静室11eへ流入する。衝突により分離された潤滑油の残余部は、隙間Sを通過して下方へ流れる。

## 【0013】

潤滑油が分離された冷媒ガスは、内筒11a内へ流入し、柱状凹部9の一端と吐出口10とを通過して圧縮機Aから吐出する。圧縮機Aから吐出した冷媒ガスは、吐出口10に装着される図示しない配管を通過して、空調機器へ供給される。絞り弁13の感圧装置が作動し、空調機器の熱負荷の変動に対応して変動する吐出室6の内圧に感応して、連通路12を開閉する。吐出室6内の冷媒ガスが連通路12を介してフロントハウジング2aに形成された圧縮機構収容空間へ流入し、或いは当該流入が停止することにより、可変容量斜板式圧縮機構1の斜板の傾角が可変制御され、圧縮機Aの吐出容量が可変制御される。吐出室6内の冷媒ガスが連通路12を介して圧縮機構収容空間へ流入する際に、当該冷媒ガスに連行されて、鎮静室11cに溜まった潤滑油と隙間Sを下方へ流れた潤滑油とが、連通路12と絞り弁13とを通過して、圧縮機構収容空間へ戻される。

## 【0014】

圧縮機Aにおいては、遠心力のみならず衝突によっても混合流体から潤滑油を分離するので、潤滑油分離機能が従来の圧縮機に比べて向上する。

圧縮機Aにおいては、筒体11の潤滑油分離室11c閉鎖端側の端部のみが柱状凹部9の一端に圧入固定され、筒体11の外筒11bと柱状凹部9の周壁との間に隙間Sが形成されているので、筒体11全体を柱状凹部9に圧入する場合に比べて、筒体11の組み付けが容易である。

圧縮機Aにおいては、筒体11は外筒11bの周壁に形成されて潤滑油分離室11cに連通する鎮静室11eを有しているので、分離された潤滑油は鎮静室11eに貯留される。この結果、分離された潤滑油が筒体11の内筒11aへ流入する冷媒ガスに巻き上げられ、冷媒ガスに連行された圧縮機Aから流出する事態の発生が防止される。筒体11が鎮静室11eを有することにより、シリンダヘッド2bに別途鎮静室を形成する場合に比べて、圧縮機Aの構造が単純化され、圧縮機Aの製造コストが低下する。

#### 【0015】

筒体11の材料は特に限定されないが、当該材料として樹脂を使用すれば、筒体11が軽量化され、筒体11の組み付けが容易化される。また、樹脂の使用により複雑な形状を有する筒体11を容易に形成することができる。

#### 【0016】

柱状凹部9の他端を弁板3により閉鎖しても良い。

空調装置の熱負荷を反映する外部信号に基づいて絞り弁3を開閉制御しても良い。

#### 【0017】

#### 【発明の効果】

以上説明したごとく、本発明に係る圧縮機においては、本発明に係る圧縮機においては、遠心力のみならず衝突によっても流体から潤滑油を分離するので、潤滑油分離機能が従来の圧縮機に比べて向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の実施例に係る圧縮機の側断面図である。

#### 【図2】

図1のII-II矢視図である。

## 【図 3】

本発明の実施例に係る圧縮機が備える遠心分離装置を構成する筒体の斜視図である。

## 【符号の説明】

## 【符号の説明】

A 圧縮機

1 圧縮機構

2 ハウジング

2 a フロントハウジング

2 b シリンダヘッド

8 潤滑油分離装置

9 柱状凹部

9 a スリット

11 筒体

11 a 内筒

11 b 外筒

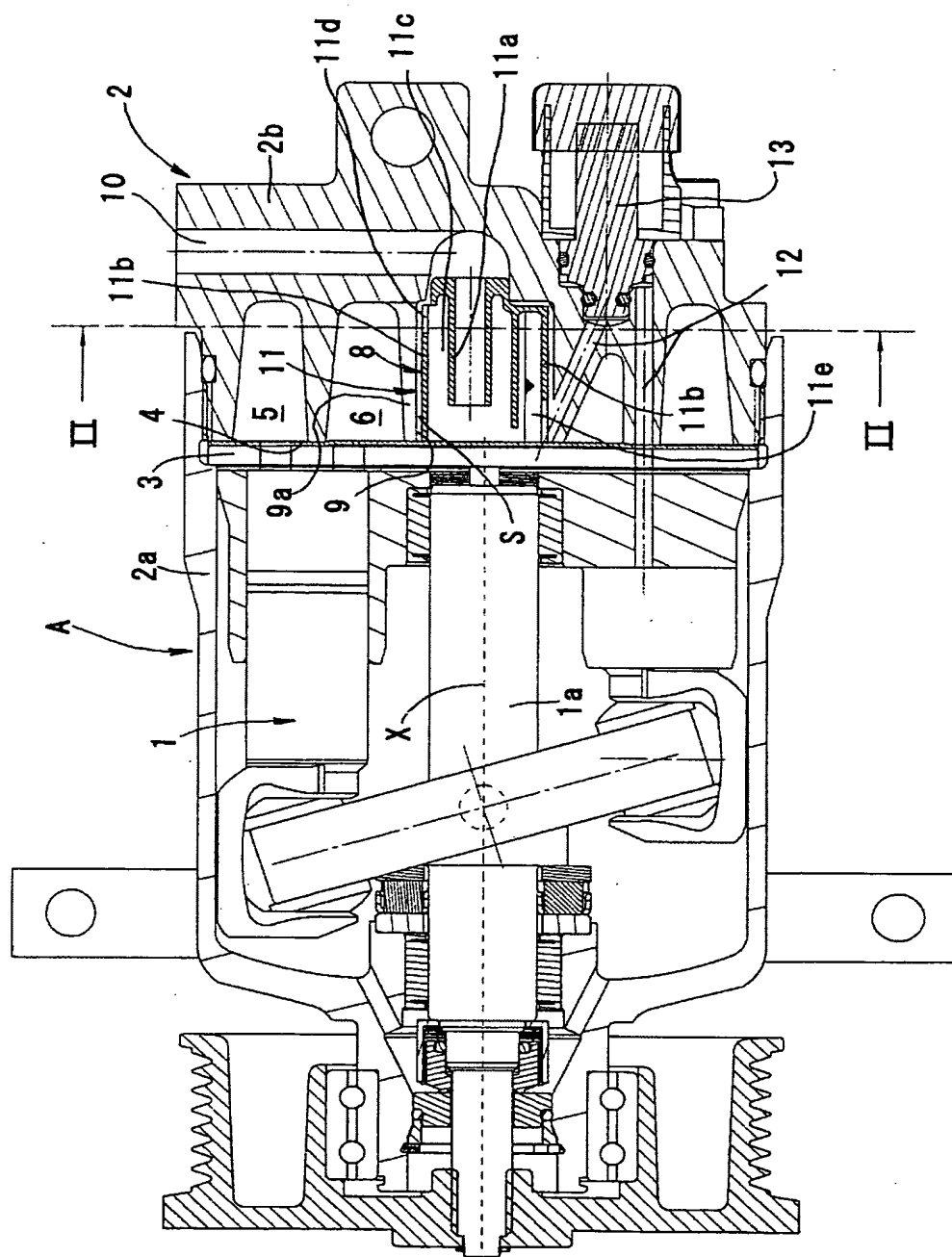
11 c 潤滑油分離室

11 d 開口

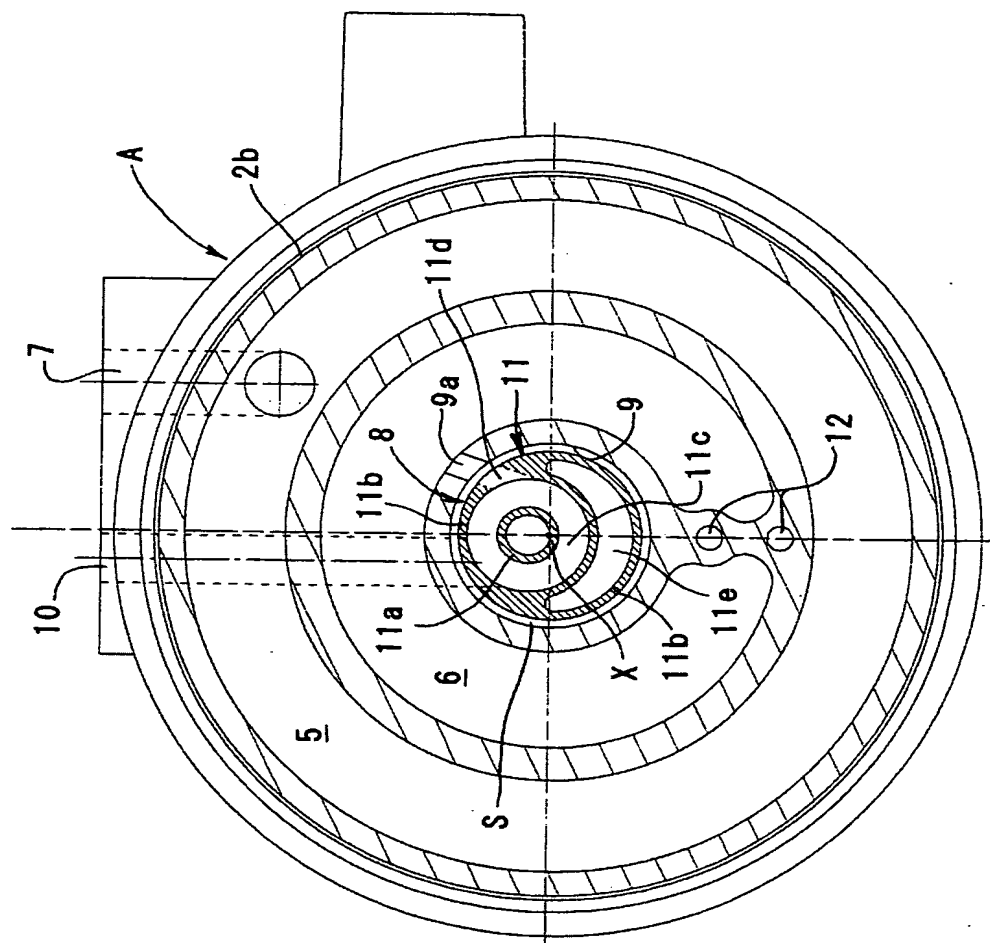
11 e 鎮静室

【書類名】 図面

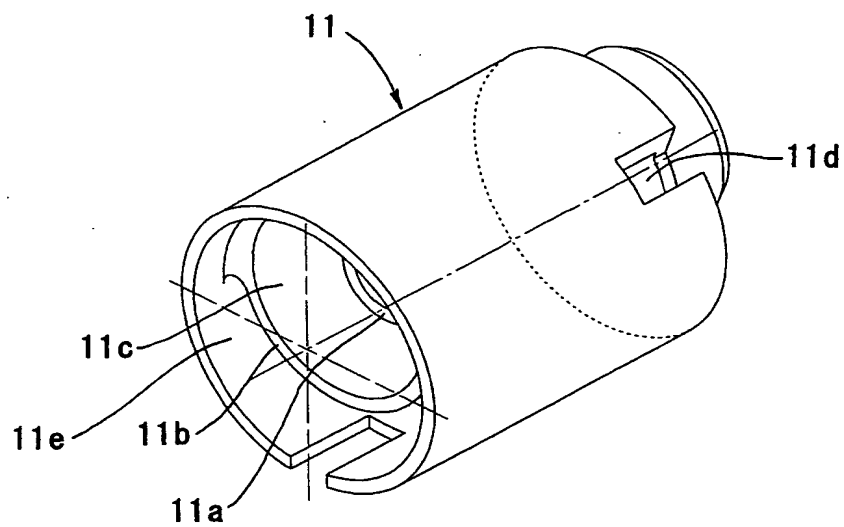
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 遠心分離装置を備える圧縮機であって、従来の圧縮機よりも潤滑油分離機能が強化された圧縮機を提供する。

【解決手段】 遠心分離装置は、ハウジングに形成されて圧縮機構の主軸と平行に延在すると共にスリットが形成された囲壁を有する柱状凹部と、内筒と外筒とを有すると共に内筒と外筒との間に形成された環状の潤滑油分離室の一端が閉鎖された筒体とを備え、筒体の外筒に潤滑油分離室に対して接線方向へ差し向けられた開口が形成され、筒体は柱状凹部に嵌合すると共に潤滑油分離室閉鎖端側の筒体端部が柱状凹部の一端に係止され、筒体の前記開口は前記スリットの長手方向の一部と重畳し、柱状凹部の囲壁に形成された前記スリットは圧縮機構に連通し、柱状凹部の前記一端はハウジングに形成された吐出口に連通し、柱状凹部の他端は弁板又はガスケットにより閉鎖されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 6 7 9 3 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 8 4 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地

氏 名

サンデン株式会社